پژوهش های جغرافیایی ـ شماره ۵۹، بهار ۱۳۸٦
صص ۹۵ - ۱۱٤

نقش جغرافیدانان مسلمان ایرانی در توسعه علم جغرافیا

حسن رضا رفیعی** – عضو هیات علمی دانشگاه علوم انتظامی
پذیرش مقاله: ۸۳/۱۱/۱۷ تأیید نهایی: ۸۴/۱۰/۲۶

چکیده

ریشه دانش جغرافیا در ایران، به سده های پیش از اسلام می رسد. با این وجود، جغرافیدانان مسلمان ایرانی در گسترش این دانش نقش انکارناپذیر و خدمات ارزنده ای داشته اند. شاید بتوان تشکیل بیت الحکمه، با حضور دانشمندان ایرانی در روزگار مأمون عباسی و شکل گیری نهضت ترجمه را آغازی برای تلاش سازماندهی شده مسلمانان *برای* آگاهی از دانش دیگران از جمله دانش جغرافیایی ایرانیان، رومیان، یونانیان و هندیان دانست. با توسعهٔ دانش جغرافیا در میان مسلمانان دو مکتب علمی در این زمینه شکل گرفت: مکتب عراقی و مکتب بلخی- استخری. سردمداران هر دو مکتب، جغرافیدانان مسلمان ایرانی مانند: ابن خردادبه، یعقوبی، ابن فقیه همدانی، ابوزید بلخی و ابو ابراهیم استخری بودند. سایر قلمزنان این دو مکتب از میان عربها همچون: قدامه بن جعفر، مسعود، مقدسی، ابن حوقل و یاقوت حموی از جمله کسانی بودند که از آبشخور دانش جغرافیایی ایرانی سیراب شده بودند. همه این اندیشمندان خدماتی انکارناپذیر به دانش جغرافیا داشتند که این مقاله به گوشه ای اندک از آن اشاره دارد

کلید واژه های: جغرافیا، ، مکتبهای جغرافیایی، نیمروز ،نقشه ، تک نگار

مقدمه

از اشاره هایی که در سنگ نوشته بیستون درباره سرزمین های زیر فرمانروایی داریوش شده است و رساله کوچک و مختصر شهرستانهای ایرانشهر، که درباره تعدادی از شهرهای ایران و بنیانگذاران آنها و به زبان پهلوی نگاشته شده است، برمی آید که ایرانیان پیش از اسلام با دانش جغرافیا آشنایی داشته اند. جاده موجود میان دو پایتخت حکومت هخامنشی که شهر شوش پایتخت اصلی را به سارد، پایتخت غربی ایران در ساحل دریای مدیترانه و در محدوده ترکیه کنونی، وصل می کرد نشانه ای دیگر از آگاهی ایرانیان به چگونگی بهره وری درست از روی زمین بوده است. این راه که به جاده شاهی معروف بوده است ۲۶۸۳ کیلومتر طول و در مسیر خود صد و یازده ایستگاه یا منزل داشت که رهپویان عادی آن را در نود روز و پیکهای ویژه درباری آن را با اسبهای تیزرو، که در هر ایستگاه با اسبهای تازه نفس دیگر عوض می شدند، در یک هفته می پیمودند. (هرودت ۲، ۱۳۶۸ -۳۱۱؛ گیرشمن ۱۳۳۶، ۱۳۶) دستور کندن آبراه سوئز به دستور داریوش بزرگ برای ایجاد ارتباط بین دو دریای سرخ و مدیترانه، احداث پل عظیم و معلق خشایارشا بر روی تنگه خروشان هلسپون یا داردانل کنونی به طول ۱۴۰۰ متر که شاید اولین پل معلق جهان بوده است که این شاه هخامنشی با

** E-mail: hr_rafiei40@yahoo.com
نویسنده مسئول : ۴۴۷۲۲۷۵۵

عبور بیش از دو میلیون نفر سرباز از راه آن سرزمینهای غرب دریاهای سیاه، اژه و مرمره را گشود و به تصرف درآورد؛[۱] (هرودت۸ ۱۳۶:۶-۳۶۵ و ۴۰۳) نمونه هایی از هزاران نمونه دیگر است که از آگاهی ایرانیان از دانش جغرافی خبر می دهد و گویای این حقیقت است که آنها آگاهی کامل از وضعیت سطح زمین داشته اند و در جهت تسخیر طبیعت و بهره برداری بهتر از آن گامهای بلند و مؤثری برداشته اند.

هدف از آوردن این پیش زمینه ها این بود که بعد از اسلام نیز توسعه دانش جغرافیای اسلامی بیشتر در گرو پویش های علمی ایرانیان بوده است. آندره میکل فرانسوی ضمن اشاره به دیدگاه های سردمداران نهضت شعوبیه که معتقد بودند: ((اگر اسلام پرچم مشترکی است که در تحت لوای آن بایستی تمام معتقدان گردهم آیند و نیز اگر اعتقادات، زندگی جمعی و فرهنگی آنها بایستی با زبانی ملهم از قرآن، یعنی زبان عربی، بیان شود طبیعی است که با تکیه بر همین زبان مشترک همه فرهنگهای ملی و مواریث کهن نظرات خود را مطرح کنند.)) ایشان برای نمونه می نویسد((از این جهت دانش جغرافیای اعراب نمونه خوبی است، اکثریت وسیعی از این نویسندگان ایرانی هستند و به زبان عربی می نویسند.)) (ابن خردادبه ۱۳۷۱، مقدمه میکل)

تعدادی از نویسندگان ریشه دانش جغرافیای اسلامی را در آثار مؤلفان اروپایی مانند استرابون رومی، آراتستین و بلنیوس از جغرافیدانان قبل از میلاد یونان و از همه مشهورتر بطلمیوس، جغرافیدان اوایل قرن دوم میلادی (حدود ۹۰-۱۶۸م)، می جویند.(کارادووو۱۳۶۳، ج۱و۲، ۱۹؛ دهخدا ۶۸۴۱، ۱۳۷۳). این در حالی است که جی. اچ. کرامرز پیرامون تاثیر ایرانیان بر دانش جغرافیا و نقشه کشی مسلمانان اشاره می کند:((در قرن سوم نفوذ یونان بر جغرافیای مسلمانان مسلم بود، ولی از اواخر این قرن نفوذ شرق بیش از غرب و بیشتر از سوی ایران بود، زیرا بیشتر مولفان از مردم ایالات مختلف ایران بودند.)) ایشان انتقال میراث جغرافیایی ایران به جهان اسلام را از طریق مرکز بزرگ دانش وپژوهش ایرانیان واقع در شهر جندی شاپور می داند . به گونه ای که اولین اثر جغرافیایی ایرانی در قالب رساله ای نجومی به نام زیج الشاه نوشته حبش بن عبدا... مروزی تنظیم شد. مسعودی از رساله ای فارسی به نام گاهنامه نام می برد که خود بخشی از کتابی بزرگتر به نام آیین نامه بود. او در سال ۳۰۲ ه ق در استخر کتابی می بیند که حاوی علوم مختلف ایرانیان و تاریخ و بناهای ایشان و اطلاعات دیگری بوده است که در خدای نامه، آیین نامه یا گاهنامه وجود نداشته است. این اثر که در خزینه شاهان ایران یافت شد برای هشام بن عبدالملک (۱۰۵-۱۲۷هـ ق)، خلیفه اموی، ترجمه شد. بنا به نوشته مقبول احمد تشزبعید نیست که اینگونه آثار بخشی از دانش مسلمانان درباره جغرافیا و وصف الارض ایران و حدود امپراتوری ساسانی و تقسیمات اداری آن و جزئیات دیگری را شکل بخشیده باشد. (تشز ۱۳۶۸، ۸-۷) - بنا به نوشته کرا چکوفسکی روسی و نفیس احمد هندی، دو ایرانی در پایه گذاری شهر بغداد به سال ۱۴۵هـ. ق و در زمان منصور دوانیقی نقش داشتند: یکی ابوسهل نوبختی و دیگر ماشاء ا... بن ساریه یهودی معروف به مناسه. ماشاء ا... زیج شاه یا زیج شهریار را، که برگرفته از کتابی پهلوی به نام زیگ شتروایار بود، تنظیم کرد. مبداء این زیج یا جدول نجومی را آغاز پادشاهی یزدگرد سوم، آخرین پادشاه ساسانی، نوشته اند. بعد از ماشاء ا...، حبش بن عبدا... مروزی بر این زیج تاکید داشت. این پژوهشگر روسی معتقد بود که: ((زیج الشاه بیش از همه مولفات مکتب نجوم ایرانی در زبان عربی رواج یافت و شاید در نوع خود منحصر به فرد بود.)) در اهمیت زیج شهریار همین بس که چند مترجم به ترجمه آن پرداخته اند. کراچکوفسکی عقیده دارد که مسلمانان بعد از آشنایی با دانش جغرافیایی ایرانیان، با دانش جغرافیایی یونانی آشنا شدند و

این آشنایی نیز بیشتر مدیون مترجمان دانشمند ایرانی بیت الحکمه مامونی بود که وی از آنان با عنوان ((جغرافی شناسان مکتب یونانی)) یاد می کند. (کراچکوفسکی ۱۳۷۹، ۴- ۵۳ و ۲-۶۰؛ نفیس احمد: ۱۳۷۴، ۱۸؛ یعقوبی ۱۳۸۱، ۸).

نفیس احمد مدعی است که زیج یا زیگ پارسی به جدولهای نجومی گفته می شد که کاربرد جغرافیایی داشت. ایشان زیج بزرگ و اساسی ایرانیان را همان زیج شهریار و یا شهریاران می نامد که تدوین آن به دوره فرمانروایی خسرو انوشیروان باز می گردد و نه یزگرد سوم که کراچکوفسکی می نویسد. این زیج در سال ۱۷۳ه ـ ق توسط قطب الدین نی ریزی از پهلوی به عربی ترجمه شد و پیش از آشنایی مسلمانان با *مجسطی* بطلمیوس در جهان اسلام معتبر بود. از طرفی احمد نهاوندی از جمله دانشمندان دربار مامون عباسی بود که با استفاده از رصدهای منظم و دقیق دانشگاه جندی شاپور زیجی را تدوین کرد. زیج المامونیه الممتحن نیز زیر نظر فرزندان موسی بن شاکر خراسانی (محمد و احمد و حسن)و توسط چهار دانشمند،که قطعا یکی از آنها خالد بن عبدالملك مروردوی و ایرانی است، تنظیم شد. بنا به نوشته نفیس احمد دانش جغرافیای ایرانی در دو مرحله به جامعه اسلامی وارد شد: یکبار با مهاجرت تعدادی از استادان فرهنگستان و دانشگاه جندی شاپور به دمشق و دربارامویان که مقدم آنها را گرامی داشتند و دیگر مهاجرت بقیه استادان این دانشگاه به بغداد و دربار عباسیان در سالهای ۵-۱۴۴ ه ـ ق که موجب شکل گیری نهادی علمی به نام بیت الحکمه شد. در واقع این نهاد عربی اسلامی تقلیدی از فرهنگستان و دانشگاه جندی شاپور ایرانی بود. (نفیس احمد۱۳۷۴، ۷-۱۵، ۹۱-۸۹ و ۵- ۱۱۴).

بر همین اساس است که کراچکوفسکی عقیده دارد که حاملان جغرافیای علمی در میان مسلمانان، دانشمندان ایرانی دربار عباسیان بودند که دانش آنها برگرفته از ایران عهد ساسانی بود. از دیدگاه ایشان چنانچه جغرافیای یونانی قابل استفاده بود، امویان، که جایگاهشان از نظر مکانی به گهواره تمدن یونانی یعنی انطاکیه و اسکندریه نزدیکتر بود، از آن بهره می بردند. بنا به نوشته ایشان نفوذ مکتب جغرافیای ایرانی در عرصه جغرافیا آنچنان قوی بود که تا قرن پنجم هجری درجات طول جغرافیایی را در اندلس یا اسپانیای اسلامی برابر مکتب ایرانی و روش ابو معشر بلخی محاسبه می کردند. (کراچکوفسکی ۱۳۷۹، ۵۳ و ۶۰).

در زمینه نفوذ دانش جغرافیای ایرانی به یونان همین بس که یونانیها واژه تیگرس به معنی رود دجله را از تیگرای پارسی به معنی تیر گرفته اند که گویای خروشندگی آب این رود است. ایرانیان باستان دریای سیاه را به نام اخشینا به معنی سیاه و تیره می نامیدند و یونانیها این اصطلاح را از ایرانیان گرفتند و ان را پونتوس آخیتوس نامیدند. (نیرنوری۱۳۷۷، ۳۲۵).

خدمات جغرافیدانان مسلمان ایرانی به دانش جغرافیا

جرجی زیدان ، دانشمند مسیحی لبنانی، در زمینهٔ نقش مسلمانان در پیشرفت دانش های گوناگون بشری چنین می نویسد: ((یکی از مزایای تمدن اسلامی این است که علوم پراکندهٔ یونان و ایران و هند و کلده را به عربی نقل کرد و چیزهایی بر آن افزود و آن را ترقی داده کامل کرد.)) ایشان در جایی دیگر می نویسد: ((در واقع عربها (مسلمانان) علوم آشوریان و بابلیان و مصریان و ایرانیان و هندیان و یونانیان را گرفته و از خود چیزهایی بر آن افزودند و از مجموع آن علوم و صنایع و آداب، تمدن اسلام را پدید آوردند.)) (زیدان ۱۳۷۹، ۵۳۰ و ۵۸۱) ایشان ضمن اشاره به رشد علم در

دوران عباسیان و مرکزیت علمی بغداد اظهار می دارد که دانشمندان سرزمین های مختلف جهان اسلام به سوی دارالخلافهٔ بغداد روانه شدند. از طرفی فرمانروایان محلی نیز به تقلید از دربار بغداد به تشویق دانش آموزی و ارج نهادن به دانشمندان پرداختند و چنین شد که رازی از ری، ابن سینا از بخارا، بیرونی از بیرون خوارزم، ابن جلجل و ابن رومیه گیاهشناس و ابن رشد و ابن باجهٔ فیلسوف و ابن زهر پزشک و خاندان وی همگی از اندلس برخاستند. (همان، ۵۹۰). ادوارد براون انگلیسی به نقل از دخویه هلندی (۱۸۳۶-۱۹۰۹م) می نویسد که علوم مختلف از جمله زبانشناسی، حدیث، رجال، هیئت، تاریخ و جغرافیا به مناسبت نزول قرآن و درک مفاهیم آن رشد کردند و همه علوم در اطراف هستهٔ مرکزی حکمت الهی تمرکز یافتند. ایشان ضمن اشاره به اینکه برای درک آیه های قرآن فقط دانستن تاریخ عرب کارساز نبود و اطلاع از تاریخ همسایگان عربها به ویژه ایرانیان، یونانیان، حمیریان، حبشیان و غیره لازم بود، می نویسد: ((علم جغرافی نیز به همان منظور و به جهات عملی دیگری که با توسعهٔ سریع امپراتوری اسلام ارتباط داشت واجب شمرده شد.)) (براون ۱۳۳۵، ج ۱، ۳۹۲).

با این مقدمه چینی کوتاه، اینک باید به بیان نقش جغرافیدانان مسلمان ایرانی در توسعهٔ دانش جغرافیا پرداخت. اگر بخواهیم اولین جغرافیدان مسلمانی را یاد کنیم که نوشته او تا زمان ما باقی است و کارش با چهار چوبهای امروزی یک کار علمی منطبق است، نباید از کسی جز ابوعبدا... محمد بن موسی خوارزمی (م ۲۳۲ه ـ ق) نام ببریم. خوارزمی همان ریاضیدان و ستاره شناس معروفی است که کتاب جبر و مقابله وی پایهٔ دانش ریاضیات و جبر در جهان اسلام و کشورهای غربی است. بنا به نوشته استاد حسین خدیو جم مترجم این کتاب، مبحث لگاریتم که به معنی فن محاسبه با ارقام و علامتهای مخصوص دیگر است و یکی از مباحث مهم ریاضیات جدید به حساب می آید برگرفته از عنوان لاتین ترجمهٔ کتاب خوارزمی به زبان های اروپایی است که به نام مؤلف آن الگوریسمی نامگذاری شده است. الگوریسمی تلفظ اشتباه واژهٔ الخوارزمی توسط اروپاییان است که به تدریج به لگاریتم تبدیل شده است.(خوارزمی۱۳۶۲، مقدمه، ۱۰-۹) خوارزمی یکی از دانشمندان معروف بیت الحکمهٔ مأمونی و خزانه دار کتابهای نفیس این مجمع علمی بزرگ بوده است.(ابن ندیم۱۳۸۱، ۴۹۳) این دانشمند از چنان اعتباری برخوردار بود که واثق، خلیفهٔ عباسی، او را مأمور نمود تا به سرزمین روم، ترکیه کنونی، برود و برای او گزارشی از چگونگی اجساد اصحاب کهف تهیه کند. این سفر خارجی به آگاهیهای خوارزمی از سرزمین های غرب افزود. داستان این سفر و شرح آنچه که او دیده در کتاب المسالك و الممالك ابن خرداد به آمده است. (ابن خرداد به ۱۳۷۱، ۸۹) همچنین نوشته اند پیش از آن او را به هند فرستادند تا ضمن تماس با ریاضیدانان آن دیار، که در آن زمان به چیره دستی در آن علم شهرهٔ عالم بودند، اندوخته های خویش را به جهان اسلام منتقل کند، رهاورد چنین سفری تدوین کتابهای جبر و مقابله و حساب هند در دانش ریاضی و السند هند الصغیر پیرامون جغرافیای هندوستان غربی است. (خوارزمی۱۳۶۲، ۹- ۲۸؛ تشز۱۳۶۸:۵).

می توان گفت توفیق خوارزمی در این سفرها محدود به فراگیری دانش ریاضی نبود بلکه او از چنان مقامی در علم جغرافیا برخوردار شد که به دستور مأمون مأمور شد تا مجموعه ای از نقشه های آسمان را فراهم کند. ایشان ضمن ترجمه کتاب جغرافیای بطلمیوس با عنوان صوره الارض ، اصل نوشته و نقشه های آن را اصلاح نمود. در کتاب خوارزمی آنچنان مطالب نوینی نهفته است که آلفونسونلینو(۱۸۷۲- ۱۹۳۸ م) آن را در سال ۱۸۹۴ میلادی با حواشی و تحقیقات دقیق به زبان ایتالیایی ترجمه و چاپ کرد. بنا به نوشته نفیس احمد، نلینو خاطر نشان می کند که کتاب

خوارزمی: ((اثری است که هیچ ملت اروپایی نتوانسته است در سرآغاز فعالیت علمی خود نظیر آن را به وجود آورد. در این اثر در کنار اسامی جغرافیایی دوره اسلامی تعدادی نامهای باستانی نیز دیده می شود.)) (حلبی ۱۳۶۵، ۳- ۳۲۲؛ نفیس احمد ۱۳۷۴، ۱-۳۰) خوارزمی برای کل جهان چهار نقشه کشید که اصل نقشه ها موجود نیست ولی راضیه جفری بر اساس اطلاعات موجود در کتاب او آنها را باز آفرینی کرده است و این نقشه ها با نقشه های موجود بطلمیوس همانندی دارد.(تشز بهار ۱۳۶۹، ۱۱۰؛ تشز ۱۳۶۸، ۷۴)

دانشمندان ایرانی به دور از تعصب، از علوم دیگران استفاده کرده اند ولی این بدان معنا نبوده است که مقلد صرف و بی چون و چرا ی آنها باشند. ابوریحان بیرونی در مقدمه یکی از کتابهایش چه زیبا مینویسد: ((من حقا کاری را کرده ام که هر عالمی در رشته خاص علمی خود باید انجام دهد. بدین معنی که با امتنان، آنچه پیشینیان من کشف کرده اند بپذیرم، اشتباهات آنان را که در می یابیم بدون ترس و بی محابا اصلاح کنم و انچه خود کشف می کنم به صورت مدرکی برای نسلهای آینده که از پی من می آیند به یادگار گذارم. (نیرنوری ۱۳۷۷:ج۲، ۱۱۳))) در بازگشتی به چند قرن پیش از ابوریحان در می یابیم که خوارزمی نیز چنین بوده است. کراچکوفسکی روسی در این زمینه می نویسد: ((چون نجوم و ریاضیات بر اندیشه خوارزمی چیره بود کتاب جغرافیای خود را به صورت زیج یعنی جداول نجومی درآورده است. کتاب او ترجمه بطلمیوس نیست، بلکه مطالب آن را به صورت جدولها با اخلافات بسیار از جغرافیای عرب و اصلاحات دیگر مرتب کرده است... بخوبی آشکار است که فصل بندی مطالب خوارزمی با روش بطلمیوس در کتاب المدخل الی الجغرافیا اختلاف دارد.)) این پژوهشگر روسی بجز همانندی میان مقاله های اول و هشتم خوارزمی با مطالب بطلمیوس، مقاله های دوم تا هفتم را کاملا مغایر با تقسیمات بطلمیوسی می داند به گونه ای که می نویسد: ((بطلمیوس کوهها، رودها و شهرهای هر قطعه را برمی شمرد ولی خوارزمی آنها را به ترتیب اقلیمها می آورد و در یک واحد مطالعه می کند. بطلمیوس از بیست و یک منطقه سخن دارد ولی مبنای کار خوارزمی همان هفت اقلیم[۲] است و درباره تعیین ابعاد جغرافیایی مکانهای مختلف کمتر اتفاق نظر دارند.)) (کراچکوفسکی ۱۳۷۹، ۸-۷۷) این درحالی است که خوارزمی اولین مترجم بطلمیوس در جهان اسلام است. وی ضمن استفاده از اندیشه های بطلمیوس هرچه را که او نوشته است نمی پذیرد بلکه آن را با اندیشه های جغرافیایی بومی و ایرانی در می آمیزد و کاری ماندگار از خود به یادگار می گذارد.

کراچکوفسکی پیرامون بزرگی کارخوارزمی در صوره الارض می نویسد: ((به طور کلی می توان گفت که خوارزمی در این کتاب نیز همانند تالیفات ریاضی خویش اصالت و ابتکار داشته و نیز باید هماهنگ با نلینو و بار تولد بگوییم که هیچ قوم اروپایی کتابی ندارد که با قدیمترین اثر جغرافیایی اسلام، یعنی کتاب خوارزمی، قابل قیاس باشد. (همان، ۸۰))

خوارزمی علاوه بر ترسیم نقشه های کتاب خود، یکی از هفتاد دانشمندی است که درترسیم نقشه جهان برای مامون مشارکت داشت. کرامرز معتقد بود که پیش از عباسیان یک مجموعه نقشه از برخی نقاط ایران و یک نقشه جهان وجود داشته است که می توان آنرا اطلس ایران نامید. شاید بر اساس این نقشه ها بود که مسلمانان خطای هفده درجه ای بطلمیوس را در مورد محاسبه طول دریای مدیترانه اصلاح کردند. (نفیس احمد۱۳۷۴، ۱۱۳و۱۲۶).

به راستی اگر کتاب خوارزمی ترجمه ای ساده از جغرافیای بطلمیوس بود، نلینو کتاب بطلمیوس را از زبان یونانی ترجمه می کرد و نیازی به برگردان ترجمه عربی آن نداشت. نقش خوارزمی در جغرافیای اسلامی چنان بارز است که

این جغرافیدان پژوهشگرایرانی را بنیانگذارپایه های علم جغرافی در میان مسلمانان معرفی می کنند. (قربانی۱۳۵۶، ۲۴۵؛ نفیس احمد۱۳۷۴، ۳۰)

دومین جغرافیدان مطرح در جهان اسلام ابوالقاسم عبیدا... بن عبدا... بن خردادبه (۲۰۵ یا ۲۱۱- ۲۷۲ یا ۳۰۰ هـ ق) است که در زمان معتمد عباسی مسئولیت مهم دیوان برید استان جبال را بر عهده داشته است، همان مسئولیتی که ادارهٔ پست امروزی و مخصوصاً پست پیشتاز به عهده دارد. پدر بزرگ او زرتشتی بود که به خاطر دوستی با یحیی برمکی مسلمان شد و پدر او در زمان مأمون فرماندار طبرستان بود. ابن خردادبه در خراسان به دنیا آمد و در دانش های مختلف از جمله موسیقی سر رشته داشت. کتاب المسالک و الممالک ایشان اولین کتاب مستقل مسلمانان در زمینه جغرافیا است. این کتاب نخستین بار در ۲۳۱ هـ ق تالیف شد و در سال ۲۷۲ هـ ق مجدداً مورد باز نگری نویسنده آن قرار گرفت. کراچکوفسکی نیز معتقد است قسمتهایی به نوشته اولیه ابن خرداد به اضافه شده است که احتمالاً این مطالب مربوط به تجدید نظر ایشان در نوشته اولیه است. از جمله مطالب اضافه شده بیان داستانهای شگفت انگیز مانند گشودن راه ورودی اهرام مصر یا داستان تحقیق پیرامون ذوالقرنین و داستان یا جوج و ماجوج در سوره کهف است. علاوه بر اینها ابن خردادبه برای اولین بار مطالبی درباره چین، تبت، کره و ژاپن می نویسد که با افسانه و شایعه در هم آمیخته است و احتمالا مربوط به شنیدنیها و خواندنیها یش از زبان و آثار دیگران است.

کتاب ابن خردادبه را می توان دانشنامهٔ راههای جهان اسلام و همسایگان آن در هزار و دویست سال پیش نامید زیرا ایشان فاصله تمام منزلگاهها و شهرهای مطرح در آن زمان را به دقت محاسبه و ثبت کرده است. این موضوع می رساند که این اندیشمند به اهمیت وجود راه به عنوان یک شریان مؤثر در رشد و توسعهٔ شهرها و روستاها آگاه بوده است. علاوه بر آن بخشی از مطالب کتاب ایشان را می توان اولین مباحث جغرافیای اقتصادی به شمار آورد زیرا مؤلف به واسطهٔ ایرانی بودن از سنت ایرانی در جغرافی نگاری پیروی کرده است. جغرافی نگاران پیرو سنت ایرانی برای مسائل مالیاتی مربوط به محصولات و کانسارهای سرزمینهای مختلف اهمیت ویژه ای قایل بودند. (ابن خردادبه ۱۳۷۱: مقدمهٔ مهدی بوترابی؛ کراچکوفسکی ۱۳۷۹، ۳-۱۲۲؛ نفیس احمد۱۳۷۴، ۲- ۳۱؛ تشز۱۳۶۸، ۱۷).

علاوه بر موضوعهای پیش گفته، کتاب ابن خردادبه دارای مباحث فراوان دیگری است از جمله: تعیین قبلهٔ نقاط مختلف، معرفی رودها و سرچشمه آنها، وضعیت دریاها، معرفی شهرها و روستاها و شگفتیهای آنها، بررسی نژادهای مختلف، وضعیت منزلگاهها و توجه به آثار بازمانده از پیشینیان، تأثیر محیط طبیعی بر اخلاق و رفتار مردمان، ویژگیهای منحصر به فرد چشم اندازهای طبیعی، چگونگی شگفتیهای طبیعت و دگرگون شدن آبها و شکل گیری مواد معدنی و بیان مسائل مختلف کرهٔ زمین. ویژگیهای کتاب ابن خردادبه فقط شامل موضوعهای پیش گفته نمی شود. ایشان در ابتدای کتاب خود مباحثی علمی را مطرح کرده است که بهتر است قبل از هر گونه نقد و نظری به مطالعه آنها پرداخت. وی از زبان خودش می نویسد: ((ابوالقاسم گوید: گردی زمین مانند گوی است در درون فلک همچون زرده ای درون تخم مرغ وجو اطراف زمین تمامی جوانب آن را احاطه کرده است. ساختار زمین بدین گونه است که جو گرداگرد آن جذب کنندهٔ اجسام سنگین است چون که زمین به مثابهٔ آهن ربایی است که اجسام را جذب می کند. کرهٔ زمین به دو نیمه تقسیم گشته و میان این دو نیمه خط استوا قرار گرفته است که از مشرق تا مغرب امتداد دارد و این خط درازی زمین (طول جغرافیایی) به شمار می آید که طولانی ترین خط در کرهٔ زمین است. همچنین منطقه بروج طولانی

ترین خط در فلک است و پهنای زمین (عرض جغرافیایی) از قطب جنوب که ستارهٔ سهیل بر گرد آن می چرخد تا قطب شمال که ستارهٔ بنات النعش بر گرد آن در چرخش است امتداد دارد.)) (همان:۱)

از مطالب مزبور بر می آید که ابن خردادبه به کرویت، معلق بودن و حرکت زمین در فضای لایتناهی اعتقاد داشته است، او اولین کسی است که از جو زمین یا اتمسفر آگاهی داشته است. همچنین وی اولین کسی است که نیروی جاذبهٔ زمین را هشت قرن پیش از نیوتن انگلیسی(م۱۷۲۷م) کشف کرده است. اطلاع او از مدارها و نیمروزها[۳] (نصف النهارها) خصوصاً طولانی ترین مدار یعنی خط استوا و نیمروز مبدأ بسیار دقیق است؛ ضمناً از مباحث مربوط به طول و عرض جغرافیایی نیز غافل نبوده است.

در اهمیت کتاب ابن خردادبه همین بس که اساس و الگوی همهٔ آثار جغرافیای عمومی دوره های بعد از خود قرار گرفت. خصوصیت دیگر این اثر آن است که بیان مطالب آن مطابق با جهتهای چهارگانه، شمال و جنوب و مغرب و مشرق، است و چنین شیوه بیانی خاص سنت جغرافیای ایرانی است و نمونهٔ آن در پیشینه دانش جغرافیای یونانی دیده نمی شود. با توجه به این تنوع مطالب در کتاب کوچک ابن خردادبه است که بعضی از پژوهشگران او را پدر علم جغرافیا نامیده اند هر چند که ممکن است در تهیهٔ مطالب کتاب خود از آثار دیگران نیز استفاده کرده باشد.(سامی بی تا: ۹– ۴۰۸) بنا به نوشته مقبول احمد تشز، نویسنده و پژوهشگر مسلمان هندی، ابن خردادبه را به آن دلیل که راه و روش جغرافیا نویسی را به زبان عربی و در فرهنگ اسلامی پی ریزی کرد، پدر جغرافیای مسلمانان لقب داده اند. ناگفته نماند که کرامرز معتقد است این جغرافیدان مسلمان مبتکر چنین راه و روشی نبوده است و احتمالا طرح و نمونه ای کهنتر از پیشینیان در اختیار داشته است. بنا به نوشته این پژوهشگر اروپایی: ((به احتمال زیاد ترجمه ای عربی از متنی پهلوی در باره ایران قدیم در دسترس وی بوده است.)) (تشز۱۳۶۸، ۲۲).

احمد بن ابی یعقوب معروف به ابن واضح یعقوبی (م ۲۸۴ ه ـ ق)، که اصالتش اصفهانی و زادگاهش بغداد یا مصر و محل نشو و نمایش نیشابور خراسان و دربار طاهریان است، از جمله مورخان جغرافیدانی است که با تألیف البلدان در جغرافی همان بزرگی و تقدم را دارد که در دانش تاریخ از آن برخوردار است.

از جمله ویژگیهای کتاب یعقوبی آن است که مطالب کتاب به جهت علاقه نویسنده به دانستن اخبار سرزمینها و فاصلهٔ میان بلاد براساس دیده های خود او در جریان سفرهای طولانی تهیه شده است. ایشان در این زمینه می نویسد: ((در آغاز جوانی پا به سفر نهادم و سفرهای من پیوسته گشت و دور ماندنم (از وطن) ادامه یافت.)) مطالب این کتاب در نتیجهٔ پرس و جو از افراد هر شهر و دیار بود که پس از پرسش یک موضوع از افراد مختلف و اطمینان از درستی پاسخ به دست آمده آن را یادداشت می کرد. یعقوبی ضمن معرفی شهرها و سکونتگاههای مهم، پیرامون کشت و کار مردم، قومیت، چگونگی تأمین آب آشامیدنی، وضعیت پوشاک، کیش و عقیده، هوا، دشت و کوهستان و دریاهای موجود، میزان مالیات هر دیار و مساحت هر سرزمین به تحقیق می پرداخت و نتایج به دست آمده را می نوشت. از نکات جالب توجه آن است که یکی از منابع دریافت خبرهای یعقوبی گفتگوهایی بود که با حاجیان خانه خدا داشت، زواری که از شرق و غرب جهان اسلام در حجاز جمع می شدند و گنجینه ای از اطلاعات سرزمین های دور دست را در اختیار وی می گذاشتند. با این وجود ایشان کار خود را بدون نقص نمی داند و می نویسد: ((ما را قصد احاطه به همه چیز نبوده

است.)) (یعقوبی ۱۳۸۱، ۱۲۲) آیتی یعقوبی را به دلیل پختگی کار و قدمت اثر معلم جغرافیای مسلمانان می نامد.(همان: مقدمه)

یعقوبی نیز مانند ابن خردادبه البلدان را به روش توصیف سرزمینها بر اساس چهار جهت اصلی تالیف نموده و از راهها غافل نبوده است و آگاهیهای دقیقی از وضعیت راههای سراسر ایران به دست می دهد. کتاب او نخستین نوشته جغرافیایی مسلمانان بود که توجه اروپاییان را به خود معطوف داشت و آنها او را پدر جغرافیای اسلامی نامیدند.

ابن رستهٔ اصفهانی (زنده به سال ۲۹۰ ه ـ ق) کتابی به نام الاعلاق النفیسه در دانش جغرافی نوشته است که سخنهایی تازه برای گفتن دارد. وی علاوه بر هفت اقلیم مد نظر ایرانیها، با پرداختن به اقلیمهای یونانی سعی بر آن دارد تا اطلاعاتی از کل جهان روزگار ، یعنی ربع مسکون [۴] خود به دست می دهد. از مزیتهای بارز کتاب او استناد به آیه های قرآن برای مباحث جغرافیایی و استفاده از آثار ستاره شناسی دانشمندان پیش از خود است. وی در بخشی از کتاب خود به مباحث جغرافیای انسانی پرداخته است با این وصف بیشتر مطالب او ریشه در تاریخ دارد، مثلاً بخشی را به اولینها اختصاص داده است: اولین قاضی، اولین کودک مسلمان، اولین مخترع چیزها و اولینهای فراوان دیگر. (ابن رسته۱۳۶۵، مقدمه و ۸۱-۲۲۵؛ تشز ۱۳۶۸، ۴-۲۳)بنا به نوشته نفیس احمد هندی اعلاق النفیسه دایره المعارف بزرگی بوده که فقط اندکی از جلد هفتم آن به روزگار ما رسیده است. وی در این کتاب اطلاعاتی پیرامون وسعت زمین، بنیانگذاری مکه و مدینه، دریاها و رودخانه ها و آب و هوا و جغرافیای ایران و سرزمینهای پیوسته به آن آورده است. آگاهیهای او از جاده های خراسان بزرگ تا طوس و راههای انشعابی از آن، بخصوص جاده هایی که به اصفهان و هرات می رود و جاده های بغداد به کوفه و بصره و ارتباط آنها تا شیراز، استراحتگاههای بین راهی و فاصله های بین این استراحتگاهها آنچنان دقیق است که با این اطلاعات می توان محل شهرهایی را که، وجود داشته اند و اکنون دیگر نیستند، مشخص کرد. (نفیس احمد۱۳۷۴، ۵-۳۴).

مسالك و ممالك ابواسحاق ابراهیم استخری (م ۳۴۶ ه ـ ق) نوشته ای منحصر به فرد در علم جغرافی است که آن را برگرفته از صورالاقالیم ابو زید احمد بن سهل بلخی (م ۳۲۲ ه ـ ق) می دانند و کتاب استخری نیز بن مایهٔ صوره الارض ابن حوقل بغدادی (زنده به سال ۳۶۷ ه ـ ق) است. این جهانگرد عرب به مدت سی سال در جهان سفر می کند و در سال ۳۴۰ ه ـ ق با استخری ملاقات می نماید. وی بنا به توصیه استخری در چند نقشهٔ جغرافیایی و بعضی از مباحث کتاب خود تجدید نظر می کند. (اصطخری ۱۳۶۸، یك مقدمه؛ ابن حوقل ۱۳۶۶، ۱۳ مقدمه ؛ نفیس احمد۱۳۷۴، ۸-۳۷) ناگفته نماند که استخری و ابن حوقل هر دو پژوهشگرانی بوده اند که با سفرهای طولانی به شرق و غرب جهان آن روزگار بسیاری از مطالب را براساس آنچه که دیده اند نوشته اند. بنابراین نه کتاب استخری نسخه دوم صورالاقالیم بلخی به حساب می آید و نه صوره الارض ابن حوقل برگردان کتاب استخری است. یکی از پژوهشگران معاصر کتابهای استخری و ابن حوقل را نسخه دوم اشکال العالم جیهانی می داند و قضاوت ایشان آنقدر شتاب زده است که می نویسد: «سخن آخر اینکه ترجمهٔ اشکال العالم چه به قلم ابو عبدا... محمد بن احمد جیهانی وزیر سامانی باشد و چه نوشته ابوالقاسم احمد جیهانی و یا هر شخص دیگر، اثری است که اساس کار و مسوده کتابهای صورالاقالیم و مسالك و ممالك و صوره الارض بوده و همگی آنها از این کتاب پایه و مایه گرفته و به شهرت رسیده اند ولی مصنف کتاب از یادها فراموش شده است.» (جیهانی ۱۳۶۸، ۷-۲۵ مقدمه) این پژوهشگر گویا فراموش کرده است که اصل کتاب اشکال العالم منسوب به

جیهانی است نه ترجمه آن، وانگهی چگونه ممکن است کتابی، که خود ایشان هم نمی تواند به صراحت نویسنده اش را مشخص نماید، توانسته باشد پژوهشگران مطرحی همچون بلخی و استخری و ابن حوقل را به شهرت برساند و نویسندهٔ خودش راگمنام بگذارد. از طرفی با توجه به مطالب مقدمهٔ این نویسنده بر اشکال العالم، جیهانی سفر به دور جهان را در ۳۲۰ ه ـ ق آغاز کرد در حالی که ابو زید بلخی دو سال بعد یعنی در ۳۲۲ ه ـ ق از دنیا رفته است. مگر ممکن است چنین جهانگردی که می باید نتیجه سفرهایش را سالها بعد و در خاتمهٔ سفر بنویسد موجب شهرت استاد و پیشکسوتی شده باشد که در حین مسافرتهای او از دنیا رفته باشد.

بنا به نوشته پژوهشگران دو مکتب جغرافیایی در جهان اسلام شکل گرفت که مبتکر هر دو مکتب جغرافیدانان ایرانی بودند هر چند که هریک هوادارانی در میان عربها پیدا کرند: یکی مکتب عراقی که سردمداران آن ابن خردادبه، یعقوبی، ابن فقیه همدانی و هواداران آن مسعودی و قدامه بن جعفر است. از ویژگیهای این مکتب توصیف سرزمینها بر اساس چهار جهت اصلی و براساس سنت هفت اقلیم ایرانی است و بغداد یا همان تیسفون باستانی را، که در نزدیکی آن قرار داشت، مرکز جهان می دانستند. مکتب دیگر به مکتب بلخی و یا مکتب بلخی – استخری معروف است که سردمداران آن ابوزید بلخی و ابو ابراهیم استخری و هواداران معروف آن ابن حوقل بغدادی و مقدسی بوده اند. از ویژگیهای این مکتب آن است که پیروان آن جهان اسلام را به نواحی کوچکتر و محدود تری تقسیم کردند و مکه و خانه کعبه را مرکز جهان می دانستند. جغرافیدانان این مکتب برخلاف مکتب اول، که کار آنها بیشتر بر مبنای اندیشه های جغرافیایی ایرانی پیش از اسلام بود، به جغرافیای مسلمانان رنگ اسلامی دادند، مطالب خود را در چارچوب سرزمینهای اسلامی محدود کردند و به آن دسته از مفاهیم جغرافیایی پرداختند که با قرآن و گفتارهای دینی نقل شده از اصحاب پیامبر مطابقت داشت. آنها هفت اقلیم گذشته را به چهارده، هجده، و بیست اقلیم افزایش دادند. مقدسی، از جمله پیروان این مکتب، معتقد بود که جغرافیا دانشی است که از راه مشاهده مستقیم حاصل می شود و نه از طریق قیاس.(تشز۱۳۶۸، ۹-۱۸و۳۲-۲۷؛ نیر نوری ۱۳۷۷، ج۲، ۹- ۳۲۷، کراچکوفسکی۱۳۷۹، ۶۰- ۱۵۹)

بنیانگذار مکتب بلخی، ابوزید از دانشمندان دربار سامانیان و از دوستان ابوعبدا... جیهانی وزیر خردمند این خاندان است. همانگونه که پیش از این اشاره شد جیهانی نیز صاحب اثر و تالیف در دانش جغرافی است. کار ابو زید با ترسیم نقشه و تنظیم جدولهای جغرافیایی آغازشد و نوشته های او در واقع تشریح وضعیت جغرافیایی نقاط موجود بر روی این نقشه ها بود. او سنت هفت اقلیم را شکست و هریک از استانها را یک اقلیم یا ناحیه قرار داد و برای آنها نقشه ای کشید که موقعیت شهرها بر روی آنها مشخص شده بود. به این دلیل کتاب خود را *صورالاقالیم* یا به روایتی *کتاب الاشکال* می نامید. وی علاوه بر نقشه این بیست استان، نقشه هایی از اقیانوس هند، دریای مازندران و دریای مدیترانه و یک نقشه کامل از جهان کشید که مکه در مرکز آن قرار داشت . همزمان با ابوزید، ایرانی دیگری به نام سهراب کتابی جغرافیایی به نام *عجائب الاقالیم سبعه* نوشته است که با وجود تفاوت با صوره الارض خوارزمی، در تدوین آن از روش او استفاده کرده است. توصیف سهراب از کانالهای آبرسانی بغداد و دلتای نیل در مصر آنچنان دقیق است که خاور شناسی چون گست مدعی است که با این شناخت دقیق سهراب از مصر، باید وی از مردمان آنجا باشد.

از جمله ابتکارات جغرافیدانان ایرانی در ترسیم نقشه استفاده از رنگهای مختلف برای نشان دادن جاده ها، کوهها، رودها و دریاها است. بنا به نوشته عبدالحمید نیر نوری نقشه های ترسیمی استخری و ابن حوقل نسبت به نقشه های پیشین،

از درجه علمی بالاتری برخوردار بودند زیرا هریک از اقلیمها را بر حسب عرض جغرافیایی به ده قسمت تقسیم کرده بودند و هریک از این تقسیمها ،تقسیمی هندسی را از واحدهای جغرافیایی نشان می داد. چنین ابداعها و ابتکاراتی است که موجب می شود ج.اچ.کرامرز، استاد دانشگاه لیدن، مسلمانان را در دانش جغرافیا و اکتشافات جغرافیایی و بازرگانی اجداد فرهنگی اروپاییان به حساب آورد.(تشز بهار۱۳۶۹، ۳- ۱۱۲؛ نیر نوری۱۳۷۷، ج۲، ۳۰ -۳۲۹؛ کراچکوفسکی۱۳۷۹ ، ۲-۸۱؛ نفیس احمد ۱۳۷۴ ، ۳۷ و۱۲۷)

ابوریحان بیرونی جغرافیدان و دانشمندی برای همه سده ها

استاد بزرگ ابوریحان محمد بن احمد بیرونی (۳۶۲- ۴۶۰ ه ـ ق) یکی از اعجوبه های دانش بشری و از بلند ترین قله های افتخار آمیز تمدن اسلامی- ایرانی است. او مردم شناسی مورخ، جغرافیدانی ستاره شناس، زمین شناسی گوهرشناس و مترجمی زبردست بوده است که در هر کدام از این رشته ها استادی مسلم و مبرز به حساب می آید. یک پژوهشگر فرانسوی او را یک شخصیت عقلی درجه اول توصیف می کند که با گذشت زمان چهره ای جوان دارد و گویی که از زمان خود جدا و به زمان ما نزدیک و روحیه و روش علمی وی هنوز نو است. او انسانی منتقد، یگانه، تأثیر گذار، تحلیلگر و بسیار کنجکاو است. (کارادووو۱۳۶۳، ج ۱و۲،۷۷)

جورج سارتن، نویسنده تاریخ علم، قرن یازدهم میلادی و پنجم هجری را از نظر دانش جهانی ((عصر بیرونی)) نامگذاری می کند زیرا وی بزرگترین شخصیت علمی آن دوران در همه جهان بوده است. کراچکوفسکی در مورد دامنه دانش بیرونی می نویسد: «قلمرو مطالعات وی چنان گسترده بود که تعیین شمار علومی که در آن دسترسی نداشت آسانتر از تعیین علوم مورد علاقه اوست.» کراوزه راجع به ابوریحان می نویسد: «بیرونی را خستگی ناپذیر می بینم، دانشمندی بود که هدفهایی والا داشت و دیگران را به کوشش وا می داشت. در دروس علمی خود امین بود. اگر در کار حقیقت اهمال و بازیگوشی می دید خاموش نمی ماند و از هیچ کس باک نداشت، دانشوری بود با افق وسیع و همه علوم دقیقه روزگار خویش را می دانست. شوق وی به کنجکاوی و تحقیق مایه شرف ملت و روزگار او و سرمشقی برای همه روزگاران بعد است.» (کراچکوفسکی۱۳۷۹، ۱۹۶و ۸- ۲۵۷).

بیرونی ضمن احترام فوق العاده به میراث دانشی پیشینیان، هرگفته و نوشته ای را، مادام که به آن یقین نداشت، نمی پذیرفت. اوکرویت زمین و آسمان را از آن جهت باور داشت که خود به آن رسیده بود نه آنکه بطلمیوس گفته بود. وی دیدگاههای بطلمیوس را به طور علمی رد می کرد؛ مثلاً این جغرافیدان یونانی معتقد بود که ماه و خورشید و دیگر جرمهای آسمانی طبیعتی الهی دارند و آفریده نشده اند و ابدی هستند و بر مداری دایره وار دور می زنند. بیرونی معتقد بود که چنین نیست بلکه خورشید جسمی نورانی و در حال اشتعال است. او همچنین در دایره وار بودن محور فرضی سیارات تردید داشت و برای حرکت سیارات به شکل بیضوی نیز اعتباری مساوی قایل بود. بنابراین عقیده انقلابی بیضی بودن مدار سیارات، که کپلر آن را مطرح کرد، از آن بیرونی است. بعضی از پژوهشگران تعدادی از دیدگاههای او را آنچنان نو و علمی ارزیابی می کنند که با دیدگاههای آلبرت انیشتین دانشمند و ریاضیدان معاصر آلمانی قابل مقایسه است.(نیرنوری۱۳۷۷، ج۲، ۶- ۱۱۴).

ابوریحان به شدت با اعتقادات خرافی در عرصه دانش مخالف و از طرفداران سر سخت آزمایش تجربی است و خود با آزمودن اعتقادات خرافی گذشتگان ابطال آنها را برای همگان آشکار می کرد. گرچه ابوریحان اثر مستقلی در دانش جغرافیا تألیف نکرده است ولی اطلاعات دقیقی از علم جغرافیا در لابه لای آثار ایشان دیده می شود که بیشتر ساخته و پرداختهٔ ذهن خلاق اوست. اینک به طور اختصار به دیدگاههای جغرافیایی بیرونی اشاره می شود:

۱- ابداع تسطیح کره زمین به روش استوانی که ابتکار خود اوست. وی در این زمینه می نویسد: ((یک قسم دیگر از تسطیح، تسطیح استوانی نام دارد و تا کنون نشنیده ام که هیچیک از اهل فن این نوع تسطیح را پیش از من ذکر کرده باشند.)) او دربارهٔ این روش می نویسد: ((بر دوایر و نقاطی که در کره باشند خطوط و سطوحی که با محور موازی باشد می گذرانیم و بالنتیجه در سطح نصف النهار خطوط مستقیم دوایر و قطوع ناقصه به دست می آید.)) ناگفته نماند که ریاضیدان دیگری به نام ابوحامد احمد صغانی مروی (م ۳۷۹ ه ــ ق) از جمله دانشمندان رصد خانه فخرالدوله دیلمی در بغداد است که پیشتر با روش مخروطی به این کار پرداخته و ابوریحان از او تمجید نموده است (بیرونی۱۳۶۳، ۵۷۰) نفیس احمد هندی روش استوانی ابوریحان را برخوردار از درجه علمی بالا برای طرح افکنی نمایش اجسام بر سطح مستوی توصیف می کند. (نفیس احمد۱۳۷۴، ۹۷-۱۰۳)

اکبر داناسرشت، مترجم آثار الباقیه بیرونی، ضمن اشاره به طرح این نظریه علمی از سوی ابوریحان می نویسد: ((هنگامی که استوانه محیط بر کره گسترش یافت نصف النهارات و مدارات مربعاتی تسطیح می شود و نواحی استوایی قریب بواقع و هرچه دورتر می رویم اشکال واقعه بر کره بیشتر تغییر شکل می دهند و بیرونی راجع به عیب مذکور می گوید: ابعادی که در کره متساوی هستن ، در این تسطیح اختلاف بسیار می یابد بخصوص دوایر نزدیک به قطب.)) داناسرشت ضمن اشاره به این موضوع که بیرونی روش استوانی را برای تسطیح آسمان ابداع کرد تا بتواند جایگاه ستارگان اطراف زمین را به تصویر بکشد، می نویسد که تسطیح استوانی در صفحه استوای زمین هم قابل استفاده و پیاده کردن است. مرکاتور(م۱۵۸۷م) روش تسطیح استوانی ابوریحان را برای دریانوردی به کار گرفت زیرا در کره کوتاهترین فاصله میان دو نقطه قوسی از دایره بزرگ، خط مستقیمی است که این دو نقطه را به هم وصل می کند. واین خط با دوایر نصف النهاری، زاویه هایی تشکیل می دهند که چون یک مرتبه به دست آمد کشتیران همان زاویه را در حرکت کشتی حفظ می کند. در واقع مرکاتور با کمی تصرف در روش علمی بیرونی آن را در زمین قابل استفاده کرده است و آن اضافه کردن یک خط بر تسطیح ابوریحان است و الا اگر تصویر کره زمین را بر صفحه ای صاف و به صورت نقشه ترسیم کنند این نزدیکی بین دونقطه ملموس تر خواهد بود. (بیرونی۱۳۶۳، پانزده مقدمه، نیرنوری۱۳۷۷، ۲۹،۳۳۴).

در واقع روش استوانی بیرونی را باید پایه دانش جدید نقشه برداری یا زمین پیمایی و یا ژئودزی به حساب آورد و ابوریحان را بنیانگذار این رشته دانشی دانست در حالی سنلیوس هلندی در شش سده بعد با روش مثلث بندی مدعی چنین کشفی شد. (نلینو ۱۳۴۹، ۳۶۷).

۲- ابوریحان اولین کسی است که سده ها پیش از اروپاییان چگونگی به وجود آمدن چشمه های متناوب و یا چشمه های وقتی و ساعتی را کشف کرد. وی در این زمینه می نویسد: ((گاه اتفاق می افتد که آب در زمین نرمی فوران یافته و یک خزانهٔ مرتفعی تشکیل داده ولی در جلو این خزانه مانعی موجود است که نمی گذارد آب بیرون

آید و چون این عایق و مانع را برطرف کنند آب فوران می یابد.)) او در این زمینه به چند جایگاه که دارای چنین وضعیتی بوده اند اشاره می کند.(بیرونی ۱۳۶۳، ۴۱۱).

۳- ایشان درزمینهٔ جذر و مد و علل تفاوت زمان جذر و مد در رودخانه هایی مانند دجله، فرات و جیحون مطالعات جدید و تازه ای انجام داده است که خاص خود اوست.(همان، ۷-۴۱۵)

۴- این دانشمند قرنها پیش از دانشمندان اروپایی به چاههای فوران کننده، که امروز چاه آرتزین نامیده می شوند، اشاره کرده و انواع آن را برشمرده است. او در این زمینه می نویسد: ((ممکن است آب از چاهها در فواره صعود کند ولی پس از آنکه در چاه آبهای قابل فوران جمع شده باشد. برخی از چاهها آب آن در گودی فوران می یابد و این قبیل آبها را می توان روی زمین فوران داد که بر سطح زمین جاری شود.)) بنا به نوشتهٔ وی محل چنین چاهها و آبفشانهایی در زمین های نزدیک کوهها است که دریاچه یا رودخانهٔ عمیقی موجب فاصله آنها از کوه نشود. دلیل فوران آب آن است که منبع اصلی آب از خزانه ای بالاتر از سطح زمین است و هر چقدر این منبع بالاتر باشد فوران شدیدتر است و با هدایت آنها می توان آب را به بالای قلعه ها و مناره ها رساند.(همان، ۴۰۹) اگر در این نظریه نیک نگریسته شود، ابوریحان با اشاره به اینکه اگر منبع آب در بلندیها باشد آب را می توان تا اوج ساختمان های بلند رساند، اولین مبتکر فکر لوله کشی نوین آب بوده است. تفکری که امروزه وظیفه مهندسان آبرسانی است.

۵- از جمله نکات جالبی که ابوریحان به آن توجه کرد، شکل هندسی گلها و شکوفه های صحرایی است که بخشی از پوشش گیاهی زمین را تشکیل می دهند. بنا به نوشته های او تعداد اضلاع و برگهای گلها در طبیعت خداوند سه ، پنج ، شش و هجده می باشد و در این میان غلبه با گلهای پنج ضلعی یا پنج برگی است.در طبیعت به ندرت گل هفت و نه برگی دیده می شود و دلیل آن یک قاعدهٔ ریاضی است که دایره را نمی توان به هفت یا نه قسمت مساوی تقسیم کرد. ایشان همچنین می نویسد که تعداد دانه های انارها یکسان است. البته در هر کدام از موارد پیش گفته منکر استثنا نیست.(همان، ۳- ۴۶۱)

۶- شاید ابوریحان اولین کسی است که کرهٔ جغرافیایی را آنگونه که اکنون وجود دارد ساخته باشد. او نیمکره ای به قطر پنج متر ساخت و اسامی شهرها را با طول و عرض جغرافیایی و فاصله های آنها از همدیگر بر روی آن نوشت. (همایی ۱۳۶۲، ۸- ۱۲۷)

۷- بیرونی مساحت کره زمین و قطر آن (خط استوا) را شخصاً حساب کرد و نتیجهٔ کار او با محاسبه های دقیق امروزی که چهل هزار کیلومتر است فاصلهٔ چندانی ندارد. البته پیش از او دانشمندان کشورهای دیگر و دانشمندان اسلامی هم به این کار اقدام کرده بودند ولی بیرونی ضمن احترام به کاردیگران هر مسئله ای را خود آزمایش می کرد تا به یقین علمی برسد.(همان، ۸-۱۱۷، بیرونی ۱۳۶۲، ۴-۱۶۰).

لازم به بیان است که نخستین جغرافیدان مسلمان ایرانی که اندازه زمین را از روش اندازه گیری طول قوسی از دایره نصف النهار به دست آورد خالد بن عبدالملک مرورودی جغرافیدان و منجم زمان مامون عباسی (۱۹۸- ۲۱۸ ه ـ ق) بود. مامون به وی و سه نفر دیگر ماموریت داد تا دو به دو و جداگانه اندازه طول قوسی یک درجه از محیط کره زمین را حساب کنند. در پایان با مراجعه هردوگروه نتیجه ها مشابه بود . بجز آنها ایرانیان دیگری مانند احمد بن محمد بن کثیر فرغانی و ابونصر قمی نیز اندازه زمین را محاسبه کرده بودند ولی هیچکدام از اینها ابوریحان را قانع نمی کرد. ذهن پویای

بیرونی روش علمی چنین محاسبه ای را کشف کرد ولی موقعیت مناسب محاسبه را در اختیار نداشت. خود وی در این زمینه می نویسد: ((برای دانستن آن روشی ذهنی هست که با برهان ،صحت آن اثبات می شود ولی عمل کردن آن به علت خردی اسطرلاب و کوچکی مقدار چیزی که برآن بنا میشود دشوار است و راهکار آن این است که بر قله کوهی مشرف بر دریا بر دشت هموار بالا بروی و غروب خورشید را رصد کنی و از این راه مقدار انحطاطی را که گفتیم به دست آوری و ...)) وی در ادامه می نویسد: ((محاسبه نشان می دهد که مقدار انحطاط در کوهی به این بلندی باید تقریبا سه درجه بوده باشد و در مانند اینگونه چیزها باید به تجربه و امتحان متوسل شد و کامیابی جز از جانب خداوند توانای دانانیست.)) بیرونی نمی گذارد این اندیشه علمی بدون تجربه و آزمایش در لابه لای آثار او باقی بماند و بنا به نوشته وی در کتاب قانون مسعودی عملا این روش را آزمود و به درستی محاسبه مرورودی و همکارانش در بیت الحکمه مامونی پی برد. وی که با سپاه محمود غزنوی به هند می رود ، موقعیت مناسبی را برای این محاسبه پیدا می کند و می نویسد:

((در سرزمین هند کوهی را مشرف بر صحرای هموار یافتم که هموار ی آن همسان همواری سطح دریا بود، بر قله آن محل برخورد ظاهری آسمان با زمین یعنی دایره افق را اندازه گرفتم که ...و چون حساب کردم نتیجه تقریبا ۵۸ میل درآمد و از اینجا به صحت اندازه گیری منجمان مامون اطمینان حاصل کردم.)) آلفونسونلینو ایتالیایی پس از بیان مطالب پیش گفته می نویسد: ((اندازه گیری اسلامی نخستین اندازه گیری واقعی است که همه کارها ی آن مستقیما صورت گرفته و گروهی از منجمان درآن شرکت داشته اند و در مدتی دراز با تحمل همه سختیهای کار آن را به اتمام رسانیده بوده اند . پس ناگزیریم که این اندازه گیری را در شمار بزرگترین کارهای علمی مسلمانان قرار دهیم.)) اندیشمندانی که نلینو از آنها یاد می کنند اندازه محیط زمین یا طول خط استوا را ۴۱۲۴۸کیلومتر محاسبه کرده بودند و اختلاف آن با اندازه گیری کنونی با وسایل دقیق علمی که ۴۰۰۷۰کیلومتر است بسیار اندک است. (نلینو: ۱۳۴۹، ۷- ۳۶۰).

۸- بیرونی طول و عرض جغرافیایی و سمت قبلهٔ شهرهای معروف هفت اقلیم را محاسبه و در قالب جدولهایی در قانون مسعودی آورده است. او تعدادی از این طولها و عرضها را با محاسبه های ریاضی به دست آورد و تعدادی را شخصاً رصد کرد و حدود پانزده کتاب و رساله در زمینهٔ قبلهٔ سرزمین های مختلف نوشت که معروفترین آنها تحدید نهایاه الاماکن لتصحیح مسافات المساکن است. (همایی۱۳۶۲، ۱۱۹؛ نفیس احمد۱۳۷۴، ۵- ۴۴)

۹- این دانشمند مانند سایر جهانگردان و جغرافیدانان جهان اسلام با تیز هوشی خاص خود حدس می زد که غیر از سرزمینهای شناخته شده در ربع شمالی ، در ربع جنوبی زمین هم خشکی وجود دارد. همچنین ایشان گمان داشت که در ربع شمالی دیگر نیز باید خشکی وجود داشته باشد. وی دو ربع دیگر زمین را پوشیده از آب می دانست. ابوریحان چنین دیدگاههایی را در دوکتاب تحقیق ما...ند و تحدید نهایات الاماکن آورده است. چنین حدسی ۴۶۲ سال بعد توسط کریستف کلمب جامهٔ عمل پوشید و سرزمین آمریکا کشف شد. از نکات جالب این کشف آن بود که خود کاشف آمریکا متوجه کشف خود نشد و بی آنکه آگاهانه در این مسیر قدم برداشته باشد در طول مسیری که به سوی هندوستان می رفت دچار اشتباه محاسباتی شد و از آمریکا سر در آورد. اگر انصاف باشد می باید ابوریحان را در کشف آمریکا سهیم دانست.(همان، ۵-۱۳۱) عبدالحمید نیر نوری در این زمینه مینویسد: ((بیرونی قبل از اینکه کریستف کلمب و آمریکو وسپوس قاره امریکا را عملا کشف کنند، از روی قیاس اظهار داشته بود که لزوماً می بایستی در مقابل قاره های قدیم در دریای محیط قاره دیگری باشد (نیرنوری۱۳۷۷، ج۲ ،۷-۱۱۶)).

گویا ستاره شناسی دیگر از خیل دانشمندان ایرانی به نام احمد سجزی یا سیستانی در سال ۶۴۶ هجری به پیروی از بیرونی بر وجود سرزمین ناشناخته ای درآن سوی کره زمین اصرار داشته است، وی در نقشه ای که از کره زمین کشیده این سرزمین ناشناخته را به قاره اروپا وصل کرده است. (تشز بهار۱۳۶۹، ۱۱۸).

کرامرز استاد دانشگاه لیدن در زمینه ذکاوت دانشمندان اسلامی مبنی بر کرویت زمین می نویسد: ((اولین حقیقت جغرافیایی که این استادان (جغرافیدانان مسلمان) در نتیجهٔ مطالعات خود دریافتند، کرویت زمین بود و باید دانست که بدون درک این حقیقت کشف آمریکا ابداً مقدور نبود.(قربانی۱۳۵۶، ۲۵۰)))

۱۰- خدمات ابوریحان به دانش جغرافیا در موارد پیش گفته خلاصه نمی شود بلکه ایشان دیدگاههای نوینی را مطرح کرد که تاکنون و تا همیشه معتبر است و او را باید دانشمندی فراتر از زمان خویش توصیف کرد. این دیدگاهها عبارتند از:

الف) بیرونی نخستین کسی است که اطلاعات دقیقی درباره دریای یخ شمال و شرق اروپا، که همان قطب شمال و اقیانوس منجمدشمالی است، مطرح می نماید. وی همچنین در زمینه جمعیت ناحیه بایکال و سیبری شرقی و جغرافیای انسانی منطقه اسکاندیناوی و اروپا مطالبی می نویسد که پیش از او کسی ننوشته است.

ب) وی با استفاده از گفته های بازرگانان دریانورد ایرانی در مورد آفریقای جنوبی و موزامبیک کنونی، این دیدگاه را مطرح می کند که دریای پارس یا دریای جنوب، که همان اقیانوس هند کنونی است، به اقیانوس اطلس راه دارد و در این زمینه می نویسد:

((هرچند هیچکس قادر نبوده است از راه تماشا این ادعا را اثبات کند اما دلایل متقن این ارتباط در دست است.)) بیرونی معتقد بود که این ارتباط از طریق تنگه هایی از جنوب کوههای ماه یا جبال القمر است که آب نیل را تامین می کنند. وی به قابلیت کشتیرانی در اقیانوس هند به سمت جنوب آفریقا اعتقاد داشت. طرح چنین مفاهیم نوینی در جغرافیای طبیعی از سوی بیرونی موجب نوآوریهایی در نقشه های جغرافیایی دوره های بعدی شد.

ج) ابوریحان با فراگیری زبان سانسکریت به مطالعه ویژگیهای طبیعی و انسانی و قومی سرزمین هند پرداخت و نتیجه مطالعاتش را در قالب تحقیق ما...ند گرد آورد. وی پیرامون وضعیت طبیعی و زمین شناسی هند غربی و دره سند چنین می نویسد: ((اگر تمام این چیزها را درنظر بگیرید مشکل میتوانید از این فکرمنحرف شویدکه هندوستان زمانی دریایی بوده که رفته رفته با رسوبات رودخانه ها پرشده است.))

د) وی به فراست علمی علت جزر ومد یا بالا و پایین رفتن آب دریاها را فهمید و این افزایش و کاهش را در ساعتهای مختلف شبانه روز با فاصله زمانی معین به وضعیت ماه درآسمان مرتبط می دانست.

ه) اعتقاد بیرونی به تحولات جغرافیایی زمین موجب شده بود تا او مانند اخوان الصفا معتقد باشد که سنگواره باقیمانده از حیوانات دریایی در خشکی نشان آن است که زمانی آنجا دریا بوده است. بر همین اساس وی معتقد بود که جلگه عربستان زمانی دریا بوده است و در این زمینه در *تحدید نهایت الاماکن* می نویسد: ((آثار آن هنوز هنگامی که چاهها را حفر می کنند مشهود است زیرا آنها اول به چینه های خاک و ماسه و شن می رسند و سپس زیر آن صدفها و شیشه و استخوانهایی یافت می شود که به هیچ وجه نمی توان ادعا کرد عمدا آنجا مدفون شده است.))

و) ابوریحان با تسلط علمی بر وضعیت طبیعی جغرافیای زمین، در هنگام توصیف جغرافیای آسیا و اروپا از سلسله کوههایی نام می برد که از هیمالایا تا آلپ و پیرنه ادامه دارد. وی این کوهها را به ستون فقرات زمین در سراسر عرض جغرافیایی از چین تا فرنگ یا فرانک و فرانسه امروزی در اروپای غربی تشبیه می کرد.

ز) وی بین خلیج و دهانه رودها تفاوت قایل است و دهانه ورودی به دریا را بخشی از رود و خلیج را امتداد دریا در خشکی می داند.

ح) ابوریحان به حرکت وضعی زمین به دور محور خودش اعتقاد داشت به گونه ای که نلینوی ایتالیایی می نویسد: "بعضی از دانشمندان جهان اسلام همچون بیرونی در کتاب علم الهیئه و در کتاب ما...ند من مقوله اعتراف کرده اند که بیان ظاهر از طریق متحرک، فرض کردن زمین با حرکتی همچون سنگ آسیاب برگرد محور ش امکانپذیر هست." پیش از ابوریحان ، ابو سعید احمد بن محمد بن عبدالجلیل سجزی یا سیستانی، ریاضیدان مشهور نیمه دوم قرن چهارم هجری، به حرکت زمین برگرد محور خود معتقد بود. وی اسطرلابی به نام زورقی ساخت که بنا به گفته ابوریحان با آن حرکت وضعی زمین را ثابت می کرد .حال چرا این دیدگاه علمی دانشمندان مسلمان ایرانی حدود پانصد سال بعد، یعنی در سال ۱۵۴۳ میلادی، به نام کوپرنیک لهستانی ثبت می شود از جمله چراهای فراوان در تاریخ دانش جهان است که شاید وجدانهای منصفی درآینده پیدا شود که حق را به نفع حقدار اعلام نمایند. بجز سجزی و بیرونی یکی دیگر از دانشمندان رصدخانه مراغه به نام عمر کاتبی قزوینی (م ۶۷۵ ه ـ ق) در مورد حرکت وضعی زمین در کتاب حکمه العین نوشت: "اگر زمین به دور خود نمی چرخید آیا پرنده می توانست خود را در حالت پرواز حفظ کند؟"

ط) بیرونی به قانون تبعیت منابع آب از قانون تعادل مایعات یا هیدروستاتیک معتقد بود.

ی) ابوریحان بیش از هرچیز در تقویت و ترویج جغرافیای ریاضی، که یافته های آن از دقت بالایی برخوردار بود، کوشید. وی آثار الباقیه را که در جغرافیای ریاضی و تدوین تقویم اقوام و ملتهای گوناگون است، در بیست و هفت سالگی نوشت. بنا به نوشته کراچکوفسکی از این اولین اثر "احساس نیرومند ایرانی بودن او را آشکارا می توان دید، زیرا میراث ایرانی در تاریخ تمدن انسانی مورد نظر اوست." دو کتاب تحدید نهایاه الاماکن لتصحیح مسافات المساکن و القانون المسعودی فی الهیئه والنجوم نیز در زمینه دانش جغرافیای ریاضی نوشته شده اند. در التفهیم لاوائل صناعه التنجیم نیز مطالبی مانند تقسیم دریاها، تعیین عرضها، طولها، اقلیمها، خط استوا، اوج خورشید و تقسیم زمین به هفت اقلیم و دیگر موضوعهای جغرافیایی مشاهده می شود.

و) بیرونی عقیده داشت که خشکیهای جهان را از همه طرف آب فرا گرفته است و طرح این دیدگاه در زمانی که وسایل ارتباطی و مخابراتی نبوده است بسیار قابل توجه است. (تشز ۱۳۶۸، ۴۰و۸۱؛ تشز بهار ۱۳۶۹، ۶- ۱۱۴؛ نفیس احمد۱۳۷۴؛ ۲۵، ۵-۴۲،۷۰- ۶۸ و۱۱۶ ؛ نیرنوری ۱۳۷۷، ج۶،۲-۳۳۵؛ کراچکوفسکی ۱۳۷۹، ۴-۲۰۰؛ نلینو ۱۳۴۹، ۳-۳۱۱).

گذری به نظر بزرگانی دیگر در دانش جغرافیا

محمد بن حسن حاسب کرجی (م ۴۲۰ه ـ ق) از جمله مهندسان ایرانی است که در زمینهٔ آبها، چگونگی استخراج آنها و چگونگی تعیین مسیر قنات روشی علمی ارائه کرده که پیش از او سابقه نداشته است. (فرشاد ۱۳۷۶، ۵- ۴۲۲) کرجی

در زمینه آب چشمه ها و آبهای جاری می نویسد؛ ((هیچ آب جاری یا جوشنده ای در سطح زمین یا در شکم آن وجود ندارد، مگر آنکه منبع آن از مرکز زمین دورتر از فاصله محلی باشد که بر سطح زمین ظاهر و جاری می شود و فوران می کند. و منبع آب چشمه به هیچوجه غیر از این نمی تواند باشد.)) وی راجع به کروی بودن زمین می نویسد: ((با تمام کوهها و دشتها و پستیها و بلندیهایش کروی شکل است ولی شکل آن کروی کامل نیست.)) دیدگاهی که دانشمندان امروزی به درستی آن کاملا پی برده اند.

ایشان در مورد نیروی جاذبه می نویسد: ((هرجزئی از اجزای کره به سوی مرکز کشیده می شود تا کرویت کامل گردد.)) ناگفته نماند که دانشمندان ایرانی، چه پیش و چه بعد از اسلام، به کروی بودن زمین عقیده داشتند و بر همین اساس دانشمندان ایرانی دوره مامون با محاسبه یک درجه از محیط دایره ای زمین، طول خط استوا محیط زمین را محاسبه کردند. (نیرنوری۱۳۷۷، ج۲، ۳۲۵و ۸-۳۳۷). در زمینهٔ آبیاری، سدسازی، ایجاد بند روی رودخانه ها و پل سازی در دورهٔ اسلامی، می توان جهان اسلام را مدیون اندیشه های دانشمندان پیش از اسلام ایران دانست و پیشرفت این دانشها در راستای تکامل اندیشه های پیشینیان است. (فرشاد ۱۳۷٦، ۷۴- ۲۳۲).

زکریابن محمد قزوینی (۶۰۰-۶۸۲ هـ ق) دارای دو کتاب مهم در جغرافیا و گیتی شناسی است: یکی عجائب المخلوقات و غرائب الموجودات که در بردارندهٔ اطلاعاتی پیرامون جغرافیای طبیعی و انسانی است، هرچند که گاه با داستانهای افسانه ای و شگفت آمیخته است. دیگر آثار البلاد و اخبار العباد که پیرامون شهرها، روستاها، کوهها، چشمه ها، رودخانه ها، دریاها، جزیره ها، قبایل، ویژگی نژادی و اخلاقی و اجتماعی و حتی نوع غذا، پوشش و خانه های مردم نقاط مختلف و سرگذشت بزرگان برخاسته از هر یک از این سرزمینها است. کتابهای قزوینی مانند نوشته مقدسی دارای مطالبی جامع و مفید در مورد اقلیم شناسی و بوم شناسی همراه با نقشه است. (نفیس احمد۱۳۷۴، ۵۴) کراچکوفسکی عظمت آثار جغرافیایی قزوینی را چنین توصیف می کند: ((اگر یاقوت در رشته فرهنگ (جغرافیایی) به اوج رسید، قزوینی بزرگترین کیهان نگاری بود که علوم را برای عموم ساده کرد (کراچکوفسکی۹ ۱۳۷، ۲۸۱).)) شهاب الدین یاقوت بن عبدا... حموی (۵۷۴ یا ۵۷۵ — ۶۲۶ ه ـ ق) از معاصران قزوینی است که در حمات شام به دنیا آمد. او در مورد جغرافیا دو اثر دارد که یکی از آنها مشترک نام دارد که در آن به بیان سکونتگاههایی می پردازد که دارای یک نام و در سرزمین های مختلف هستند. ایشان در این کتاب به احوال بزرگان برخاسته از سرزمین هایی که از آنها یاد می کند اشاره می نماید. کتاب دیگر او معجم البلدان است که بزرگترین دایره المعارف جغرافیایی هفت اقلیم است. ترتیب کار یاقوت در مورد مکانها به صورت الفبایی است و علاوه بر مقدمات که شامل پنج باب اولیه کتاب او می شود اثر خود را به بیست و هشت کتاب به تعداد حروف الفبای عربی تقسیم می کند. بدیهی است که ترتیب آوردن نام اماکن در هرکدام از این حروف به ترتیب الفبایی به بیست و هشت بخش تقسیم می شود. ایشان در این زمینه می نویسد: ((آن را به بیست و هشت کتاب به شمار حرفهای الفبا و هر حرف را نیز به بیست و هشت باب برای حرف دوم تقسیم می کنم و در هر بخش حرف سوم و چهارم را تا هر چند حرف که در آن باشد می آورم و کاری با ریشه واژه ندارم زیرا همهٔ آنها اسم خاص و نوساز است و بیشتر آنها تازی و ریشه دار نیست و این ترتیب ساده تر است.)) (حموی۱۳۸۰: ج۱، ۱۲) روش یاقوت در این کتاب بدینگونه است که پس از آوردن نام سکونتگاه به بیان ویژگی های محلی و آنچه که در میان مردم رایج است می پردازد؛ بیان طول و عرض جغرافیایی و فاصله هر سکونتگاه تا جایگاه بعدی و فاصله شهرهای کوچک و روستاها تا

شهرهای بزرگتر که مرکز آنها به حساب می آیند، محصولات کشاورزی، صنایع، آثار باستانی و بزرگانی که از هر دیار برخاسته اند از جمله مواردی است که در بیان توضیحی نام هر سکونتگاه می آید. در این میان او از تاریخ و بیان وقایع تاریخی و آداب و رسوم مردم هر منطقه غافل نیست. یاقوت نیز جغرافیدانی جهانگرد است که پس از سفرهای طولانی در شهر مرو اقامت کرد و حمله مغولان او را واردار به ترک آن شهر نمود تا اینکه در بغداد از دنیا رفت. همانگونه که آمد در میان مسلمانان کاری به بزرگی کار یاقوت در زمینهٔ جغرافیا وجود ندارد، هر چند که او در اثر خود از دانش پیشینیان بهره برده است. فرهنگ او تنظیم اطلاعات جغرافیدانان ایرانی مسلمان به صورت الفبایی است به گونه ای که کراچکوفسکی کتاب الانساب عبدالکریم سمعانی مروی (۵۰۶- ۵۶۶ ه ـ ق) و کتاب الاشارات الی معرفه الزیارات علی هروی (م ۶۱۱ ه ـ ق) راکه حاصل مسافرتهای طولانی او در سرزمینهای اسلامی است، از جمله منابع دست اول یاقوت در تنظیم و تدوین معجم البلدان می داند (کراچکوفسکی۱۳۷۹، ۲- ۲۵۰) خواجه نصیر الدین طوسی (۵۹۷- ۶۷۲ ه ـ ق) دارای اثری به نام زیج ایلخانی در عرصه جغرافیای ریاضی است. کراچکوفسکی فعالیتهای علمی خواجه نصیر را تداوم پویشهای علمی بیت الحکمه می داند و خواجه را چنین توصیف می کند: ((نصیر الدین به تمام معنی یک دایره المعارف بود.)) (کراچکوفسکی۱۳۷۹، ۳-۹۱) حمد ا... مستوفی قزوینی نیز کتاب نزهه القلوب را در سال ۷۴۰ ه ـ ق تالیف کرد. وی که در دربار ابوسعید ایلخان مغول مسئول محاسبات کشور بود، با توجه به موقعیت شغلی ودراختیار داشتن اسناد مالیاتی ،گزارش مفصلی از جغرافیای طبیعی و انسانی تمام نقاط سرزمینهای اسلامی را گرد آورد. ایشان از دریاها ی هفتگانه و جزایر آنها از جمله ژاپن، جاوه و سوماترا گزارش جامعی می دهد. همچنین راجع به وضعیت جغرافیایی و پوشش گیاهی و جانوری مناطق استوایی و شدت گرمای این نواحی، تغییر جریان مسیر رودخانه های سیحون و جیحون از دریای مازندران به دریاچه خوارزم یا آرال، چشمه های آب گرم و چاههای نفتی اطلاعات خوبی را در اختیار خواننده می گذارد. گرچه مستوفی برای تدوین کتاب خود از مطالب پیشینیان استفاده نموده ولی خود نیز به آنها مطالبی اضافه کرده است. تاریخ گزیده،که نوشته ای دیگر از این نویسنده قزوینی است، برخلاف نامش شامل اطلاعات جغرافیایی مهمی است. (نفیس احمد۱۳۷۴، ۵۵) محمد بن شریف ادریسی نویسنده نزهه المشتاق فی احتراق الا فاق است. این کتاب مهمترین نوشته زمان خود در دانش جغرافیای طبیعی و توصیفی است که بیش از آثار دیگر معرفی شده است و معروفیت جهانی دارد. این کتاب بنا به درخواست روجر پادشاه جزیرهٔ سیسیل تألیف شد و ادریسی در آن هفتاد نقشه از هفت اقلیم جهان به تصویر کشید. این جغرافیدان از پیروان مکتب ابوزید بلخی و اندیشه های ایرانی در جغرافیا بود. کرامرز دربارهٔ این کتاب می نویسد: ((همین عمل پادشاه سیسیل که تألیف جغرافیای قسمت مکشوف عالم را به عهدهٔ یک نفر محقق مسلمان واگذار نموده نشان می دهد که تا چه اندازه دنیای آن روز به تفوق علم و دانش دنیای اسلامی معترف بوده است.)) (قربانی۱۳۵۶، ۲۴۸) گوستاولوبون فرانسوی نیز ضمن آنکه ادریسی را مشهورترین جغرافیدان عرب وصف می کند می نویسد: «به وسیلهٔ کتابهای او که در قرون وسطی به زبان لاتینی ترجمه شد مردم قارهٔ اروپا علم جغرافیا را یاد گرفتند.» (لوبون۱۳۵۸، ۵۸۶) لازم به بیان است که چون کتاب ادریسی در جزیره سیسیل، نقطه تماس مسلمانان و مسیحیان اروپایی، تدوین شد، اروپاییها زودتر با آن آشنا شدند و اولین ترجمه ازآن به زبان ایتالیایی و در سال ۱۶۱۹ میلادی صورت گرفت. البته باید توجه داشت که آشنایی اروپاییان با جغرافیای اسلامی به زمانی جلوتر از این سال بر می گردد زیرا نقشه ای که در کتاب جغرافیای مارینو سانوتوآمده و در سال ۱۳۲۱ میلادی به پاپ هدیه شده است از

اصل اسلامی است. تنهاتفاوت این نقشه با نقشه های ترسیمی جغرافیدانان مسلمان آن است که درآن به جای مکه، بیت المقدس را مرکز جهان معرفی کرده است. (نیرنوری۱۳۷۷، ج۲، ۱–۳۳۰)

خواجه رشید الدین فضل ا... همدانی وزیر ایلخانان مغول نیز صاحب دو کتاب معروف جامع التواریخ و صور الا قالیم است که در آنها اطلاعات با ارزشی در مورد جغرافیای چین ، مغولستان و سیبری به دست می دهد. برهمین اساس است که آلبرت هرمن اشاره میکند که اولین نقشه ترسیمی چین به سال ۷۱۱ هجری یا بر اساس اطلاعات جغرافیدانان مسلمان و یا توسط خود آنها کشیده شده است.

نباید فراموش شود که بنیان تک نگاری هایی جغرافیایی تک نگاری های تاریخی در بردارندۀ آگاهی های جغرافیایی، مونوگرافی، را ایرانیان مسلمان گذاشته اند. آثاری همچون: فارسنامۀ ابن بلخی، جهان نامۀ محمد بن نجیب بکران در جغرافیای فرارود یا ماوراالنهر، تاریخ قلم، تاریخ سیستان، تاریخ بیهق، تاریخ بخارا و تاریخ نیشابور از جمله تک نگاری های درخور توجه و قابل اشاره است.

نتیجه گیری:

با توجه به مطالب پیشین جمع بندی خدمات و نقش جغرافیدانان مسلمان ایرانی در توسعۀ علم جغرافیا بدین شرح است:

۱- اولین اطلس دقیق علمی و جغرافیایی از وضعیت زمین و کیهان توسط محمد بن موسی خوارزمی تهیه شد؛ هموکه وی را پایه گذار دانش جغرافی در جهان اسلام می دانند.

۲- اولین دانشنامۀ راههای جهان اسلام و همسایگانش توسط ابن خردادبه تدوین شد. او همچنین اولین مباحث جغرافیای اقتصادی را مطرح کرده است. از طرفی او کاشف جو یا اتمسفر و نیروی جاذبۀ زمین است و می توان گفت که نیوتون دیدگاه او را تکرار کرده است. ایشان همچنین کرویت و گردش زمین در فضا را به خوبی تبیین نموده است.

۳- اولین مباحث شاخه های اصلی جغرافیای انسانی و طبیعی و زیر شاخه های آنها را به خوبی می توان در آثار کسانی همچون استخری، ابن حوقل، مقدسی و یاقوت دید که مباحث مقدسی از همه آنها مرتب تر و کامل تر است.

۴- ابداع روش های استوانی و مخروطی توسط ابوریحان بیرونی و ابوحامد صغانی برای تسطیح کره زمین، کشف اسرار چشمه های متناوب یا چشمه های وقتی و ساعتی و چاههای آبفشان یا آرتزین، محاسبۀ قطر کرۀ زمین، تدوین جدول طول و عرض جغرافیایی و تعیین قبلۀ شهرهای مختلف، کشف علل جزر و مد و تفاوت ساعتهای جزر و مد رودهای مهم، کشف راز شکل هندسی گلها و شکوفه ها، فسیل شناسی، حدس وجود خشکی در نیمکره شرقی که منجر به کشف آمریکا در دوره های بعدی شد، شناخت حرکت و ضعی زمین به دور محور خود با توجه به نظریه ابوسعید سجزی، ترویج دانش دقیق و حساب شده جغرافیای ریاضی ،ساخت کره جغرافیایی با معیارهای نزدیک به معیارهای امروز از جمله خدمات ابوریحان بیرونی در توسعۀ دانش جغرافیا است.

۵- ابداع روش استخراج آبهای زیر زمینی و چگونگی تعیین مسیر قناتها با محاسبات دقیق که توسط محمد کرجی صورت گرفته است.

۶- صدور دانش جغرافیای اسلامی به اروپا از طریق ترجمهٔ کتاب ادریسی به زبانهای لاتین صورت گرفت و ایـن کتـاب را می توان زیر بنای جغرافیای غرب دانست.

۷- شایان توجه است که مسلمانها در پژوهشهای خود از هیچ پدیدهٔ جغرافیایی در طبیعت غافل نمانده اند و کتابهای آنها از نظر اطلاعات گوناگون و متنوع جغرافیایی غنی است .

۸- جغرافیدانان و تاریخ نگاران ایرانی با نوشتن کتابهایی امثال فارسنامه و تاریخ بخارا دانش تک نگاری یا مونوگرافی را در جغرافیا و تاریخ بنیان گذاشتند.

منابع:

۱- ابن حوقل، محمد.(۱۳۶۶)، سفرنامه ابن حوقل(ایران در صوره الارض)، ترجمه و توضیح جعفر شعار، چ ۲، تهران، امیرکبیر.

۲- ابن خردادبه، ابوالقاسم عبدا....(۱۳۷۱)، مسالک و ممالک، ترجمهٔ سعید خاکرند با مقدمهٔ آندره میکل، تهران، مؤسسه مطالعات و انتشارات تاریخی میراث ملل با همکاری مؤسسه فرهنگی حنفاء.

۳- ابن رسته، احمد بن عمر.(۱۳۶۵)، الاعلاق النفیسه، ترجمه و تعلیق حسین قره چانلو، تهران، امیرکبیر.

۴- ابن ندیم، محمد بن اسحاق.(۱۳۸۱)، الفهرست، ترجمهٔ محمد رضا تجدد، تهران، اساطیر با همکاری مرکز بین المللی گفتگوی تمدنها.

۵- اصطخری، ابوالقاسم ابراهیم، (۱۳۶۸)، مسالک و ممالک، ترجمهٔ فارسی قرن ۶/۵ هجری، به اهتمام ایرج افشار، چ ۳، تهران، علمی و فرهنگی.

۶- براون، ادواردگرانویل.(۱۳۳۵)، تاریخ ادبیات ایران، ترجمهٔ علی پاشا صالح ،تهران ،ابن سینا/مروارید، ج۱.

۷- بیرونی، ابوریحان .(۱۳۶۲)، التفهیم لاوائل صناعه التنجیم، با تجدید نظر و تعلیقات و مقدمهٔ جلال همایی، تهران، بابک.

۸- بیرونی، ابوریحان.(۱۳۶۳)، آثار الباقیه، ترجمه اکبر دانا سرشت، چ۳، تهران، امیرکبیر.

۹- تشز، مقبول احمد. (۱۳۶۸)، تاریخچه جغرافیا در تمدن اسلامی، ترجمه محمد حسن گنجی و عبدالحسین آذرنگ، تهران د ایره المعارف اسلامی مرکز نشر دانشگاهی.

۱۰- تشز، مقبول احمد. (بهار۱۳۶۹) ، مقاله ((تاریخچه طرح و تدوین نقشه در جهان اسلام))، ترجمه عبدا... ظهیری، فصلنامه مطالعات تاریخی ، س۲، ش۱، مشهد، معاونت فرهنگی آستان قدس رضوی.

۱۱- جنیدی، فریدون.(۱۳۷۴)، زندگی و مهاجرت آرياييان بر پايهٔ گفتارهای ایرانی، چ۲، تهران، بنیاد نیشابور.

۱۲- جیهانی، ابوالقاسم.(۱۳۶۸)، اشکال العالم، ترجمهٔ علی بن عبدالسلام کاتب، با مقدمه و تعلیقات فیروز منصوری، تهران، به نشر(آستان قدس رضوی).

۱۳- حلبی، علی اصغر.(۱۳۶۵)، تاریخ تمدن اسلام، تهران ،چاپ و نشر بنیاد.

۱۴- حموی، یاقوت.(۱۳۸۱)، معجم البلدان، ترجمهٔ علی نقی منزوی، تهران، میراث فرهنگی، ج۱.

۱۵- خوارزمی، محمد.(۱۳۶۲)،جبر و مقابله، ترجمهٔ حسین خدیو جم، چ۲، تهران، کمیته ملی یونسکو در ایران.

۱۶- دهخدا، علی اکبر. (۱۳۷۳)، لغت نامه، چ جدید، تهران، دانشگاه تهران.

۱۷- زیدان، جرجی.(۱۳۷۹)، تاریخ تمدن اسلام، ترجمه و نگارش علی جواهرکلام، چ ۹، تهران، امیرکبیر.

۱۸- سامی، علی .(بی تا)، نقش ایران در فرهنگ اسلامی، شیراز، نوید.

۱۹- فرشاد، مهدی.(۱۳۷۶)، تاریخ مهندسی در ایران، تهران، بنیاد نیشابور.

۲۰- قربانی، زین العابدین .(۱۳۶۵)، تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی، تهران، دفتر نشر فرهنگ اسلامی.

۲۱- کارادووو، بارون.(۱۳۶۳)، متفکران اسلام، ترجمهٔ احمد آرام، تهران، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، ۴ج، ج۱و۲.

۲۲- کراچکوفسکی ، ایگناتی یولیانوویچ. (۱۳۷۹)، تاریخ نوشته های جغرافیایی در جهان اسلامی ،ترجمه ابوالقاسم پاینده، تهران، علمی و فرهنگی .

۲۳- گیرشمن. (۱۳۳۶)، ایران از آغاز تا اسلام ،ترجمهٔ محمد معین، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.

۲۴- لوبون، گوستاو.(۱۳۵۸)، تمدن اسلام و عرب، ترجمه سید هاشم حسینی، چ۳ ، تهران، اسلامیه.

۲۵- نفیس احمد. (۱۳۷۴)، خدمات مسلمانان به جغرافیا، ترجمه حسن لاهوتی، چ۲، مشهد، آستان قدس رضوی.

۲۶- نلینو، کرلوآلفونسو. (۱۳۴۹) تاریخ نجوم اسلامی، ترجمه احمد آرام، تهران، کانون نشر پژوهشهای اسلامی.

۲۷- نیرنوری، عبدالحمید.(۱۳۷۷)، سهم ارزشمند ایران در فرهنگ جهان، تهران، انجمن آثار و مفاخر فرهنگی، ۲ج، ج۲.

۲۸- همایی، جلال.(۱۳۶۲)، سرگذشت ابوریحان (ضمیمه کتاب التفهیم بیرونی)، تهران، بابک.

۲۹- هرودت. (۱۳۶۸)، تواریخ، ترجمه ع. وحید مازندرانی، تهران، دنیای کتاب.

۳۰- یعقوبی، احمد (ابن واضح).(۱۳۸۱)، البلدان، ترجمهٔ محمد ابراهیم آیتی، چ۴، تهران علمی و فرهنگی.